Prüflingsnummer

Vor- und Familienname

Industrie- und Handelskammer

Abschlussprüfung Teil 1

Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik

Berufs-Nr.

3100

Arbeitsaufgabe

Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb

Frühjahr 2022

F22 3100 B

PAL - Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle
IHK Region Stuttgart

Allgemeine Hinweise

In der Abschlussprüfung Teil 1 hat der Prüfling, wie in Bild 1 gezeigt, eine komplexe Arbeitsaufgabe durchzuführen.

Das Heft „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb" für die Abschlussprüfung Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik Teil 1 (Berufs-Nummer: 3100) kann unter www.ihk-pal.de heruntergeladen oder in Papierform bei der für den Ausbildungsbetrieb zuständigen Industrie- und Handelskammer angefordert werden.

Für die Arbeitsaufgabe mit situativen Gesprächsphasen sind vom Ausbildungsbetrieb die in dem Heft „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb" aufgeführten Werkzeuge, Baugruppen, Bauteile, Halbzeuge und Normteile (Teilepool) gemäß dem vorliegenden Heft bereitzustellen.

Folgende nicht verwendete Prüfungsmittel aus dem Teilepool müssen zum Prüfungsteil „Durchführung und Kontrolle" mitgebracht werden:

1. **1 Leistungsschütz**
2. **1 Motorschutzschalter**
3. **1 Leuchtmelder weiß**
4. **2 Drucktaster schwarz**
5. **2 Leuchtdrucktaster weiß**

Alle benötigten Prüfungsmittel, das vorliegende Heft und das Heft „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb" sind dem Prüfling rechtzeitig vor dem Termin der Abschlussprüfung Teil 1 zu übergeben, damit er die Prüfungsmittel auf Vollständigkeit und Funktionsfähigkeit prüfen kann.

Die in dem vorliegenden Heft beschriebene elektrische Anlage muss nach den geltenden Richtlinien und Vorschriften ausgeführt und geprüft sein. Betriebsübliche Geräte und Materialien sind zugelassen.

Das vorliegende Heft und das Heft „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb" hat der Prüfling zur Arbeitsaufgabe inklusive situativer Gesprächsphasen mitzubringen. Eintragungen und Anpassungen an betriebliche Gegebenheiten sind zulässig. **Einen Datenträger zur Speicherung des SPS-Programms hat der Prüfling zum Prüfungsteil „Durchführung und Kontrolle" der Arbeitsaufgabe mitzubringen.**

Der Prüfling ist vom Ausbildenden darüber zu unterrichten, dass seine Arbeitskleidung den Vorschriften der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) entsprechen muss. Entspricht die Arbeitskleidung nicht den Unfallverhütungsvorschriften der DGUV, dann ist eine Teilnahme an der Prüfung nicht zulässig.

Vom Ausbildungsbetrieb ist sicherzustellen, dass der zur Prüfung zugelassene Prüfling bezüglich der gültigen Arbeitsvorschriften (zum Beispiel DGUV-Vorschriften, DIN VDE 0105 Teil 100) eine Sicherheitsunterweisung erhalten hat.
Der Prüfling bestätigt mit seiner Unterschrift, dass er die Sicherheitsunterweisung erhalten hat und die Vorschriften beachten und einhalten wird.
Für die Sicherheitsunterweisung kann ein firmeninternes oder das **unter www.ihk-pal.de** bereitgestellte Formular **„Unterweisungsnachweis"** verwendet werden.

Hinweis zur Prüfungsvorbereitung:

Das vorliegende Heft und das Heft „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb" beinhalten die technischen Unterlagen, die für die Erstellung der Arbeitsaufgabe „Transportanlage" erforderlich sind. Die Unterlagen sind weitestgehend **neutral** ausgeführt und müssen auf die jeweiligen betrieblichen Komponenten angepasst werden.

Von besonderer Bedeutung ist, dass sich der Prüfling mit der Beschreibung des gesamten Steuerungsprozesses anhand der Funktionsbeschreibung und der Hinweise auf den Seiten 17 und 18 gründlich auf die Prüfung vorbereitet.

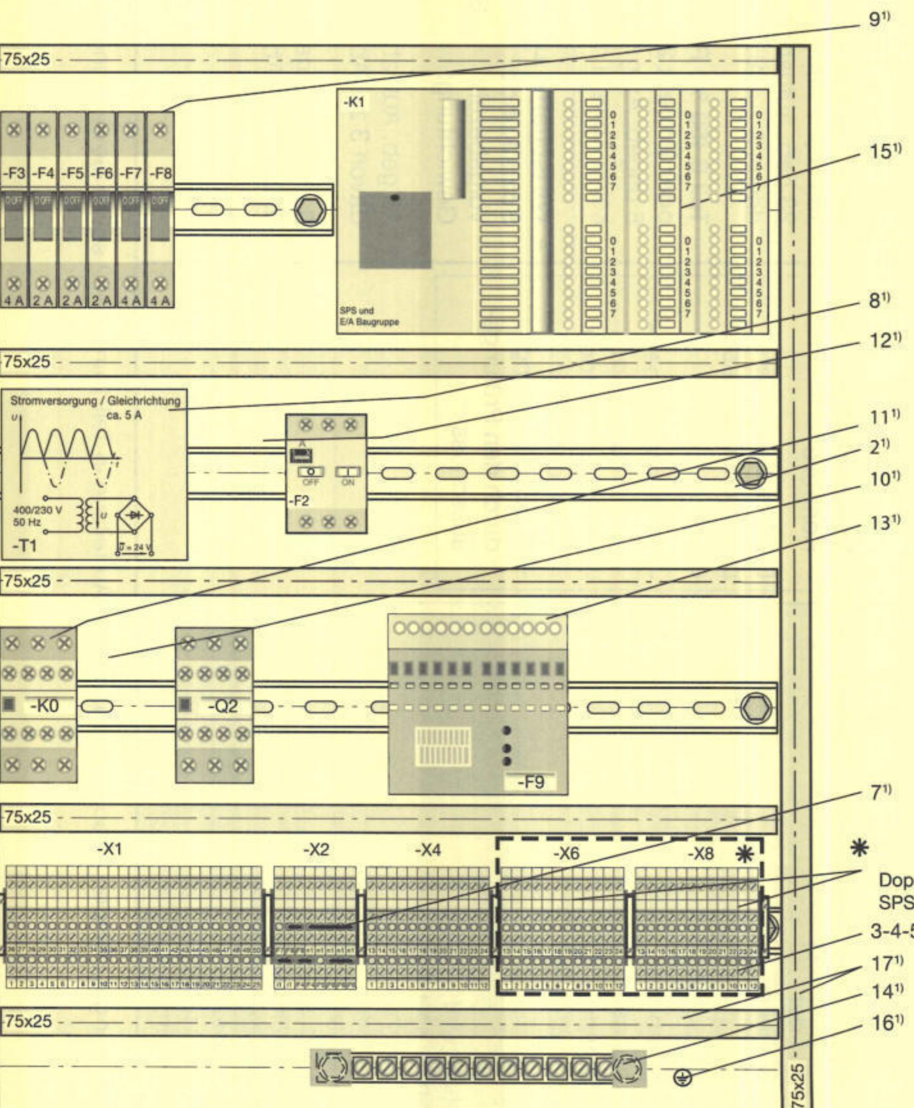
Auf der Titelseite dieses Hefts sind einzutragen:

- Die mit der Einladung mitgeteilte Prüflingsnummer
- Vor- und Familienname des Prüflings

Internet: www.ihk-pal.de
F22 3100 B -df-gelb-281021

Gestreckte Abschlussprüfung Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik			
Abschlussprüfung Teil 1 Gewichtung: 40 %		Abschlussprüfung Teil 2 Gewichtung: 60 %	
Komplexe Arbeitsaufgabe		Prüfungsbereiche	
– Arbeitsaufgabe inkl. situativer Gesprächsphasen Gewichtung: 50 % Vorgabezeit: 6 h 30 min	– Schriftliche Aufgabenstellungen Gewichtung: 50 % Vorgabezeit: 1 h 30 min	– Arbeitsauftrag „Praktische Aufgabe" Gewichtung: 50 % Vorgabezeit: 14 h	– Systementwurf – Funktions- und Systemanalyse – Wirtschafts- und Sozialkunde Gewichtung: 50 % Vorgabezeit: 4 h 30 min
– **Planung*** Richtzeit: 1 h 30 min – **Durchführung** Richtzeit: 3 h 30 min – **Kontrolle** Richtzeit: 1 h 30 min **Situative Gesprächsphasen** Vorgabezeit: 10 min – Die Zeitdauer der Gespräche ist in der Prüfungszeit enthalten. – Die Gesprächszeitpunkte sind innerhalb der Prüfung beliebig wählbar und können zusammenhängend oder in Teilen stattfinden. * Die Planungsphase wird im Anschluss an die schriftlichen Aufgabenstellungen durchgeführt. Bei Über- oder Unterschreiten der Richtzeit wird die Abweichung bei der Durchführung und Kontrolle berücksichtigt, damit die Vorgabezeit von insgesamt 6 h 30 min nicht überschritten wird.	– **Teil A (50 %):** 23 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl – **Teil B (50 %):** 8 ungeb. Aufgaben keine Abwahl möglich	– **Vorbereitung der praktischen Aufgabe** Vorgabezeit: 8 h – **Durchführung der praktischen Aufgabe** Vorgabezeit: 6 h inklusive **begleitenden Fachgesprächs** Vorgabezeit: 20 min Phasen: – Information – Planung – Durchführung – Kontrolle Die Bewertung der praktischen Aufgabe erfolgt anhand – der aufgabenspezifischen Unterlagen – eines begleitenden Fachgesprächs – der Beobachtung durch den Prüfungsausschuss	– **Systementwurf** Vorgabezeit: 105 min Gewichtung: 40 % **Teil A (50 %):** 28 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl **Teil B (50 %) Projekt 1 oder Projekt 2:** 8 ungeb. Aufgaben keine Abwahl möglich – **Funktions- und Systemanalyse** Vorgabezeit: 105 min Gewichtung: 40 % **Teil A (50 %):** 28 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl **Teil B (50 %) Projekt 1 oder Projekt 2:** 8 ungeb. Aufgaben keine Abwahl möglich – **Wirtschafts- und Sozialkunde** Vorgabezeit: 60 min Gewichtung: 20 % 18 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl 6 ungeb. Aufgaben davon 1 zur Abwahl

Bild 1: Gliederung der gestreckten Abschlussprüfung mit Aufteilung in Teil 1 und Teil 2 sowie Gewichtungen und Vorgabezeiten

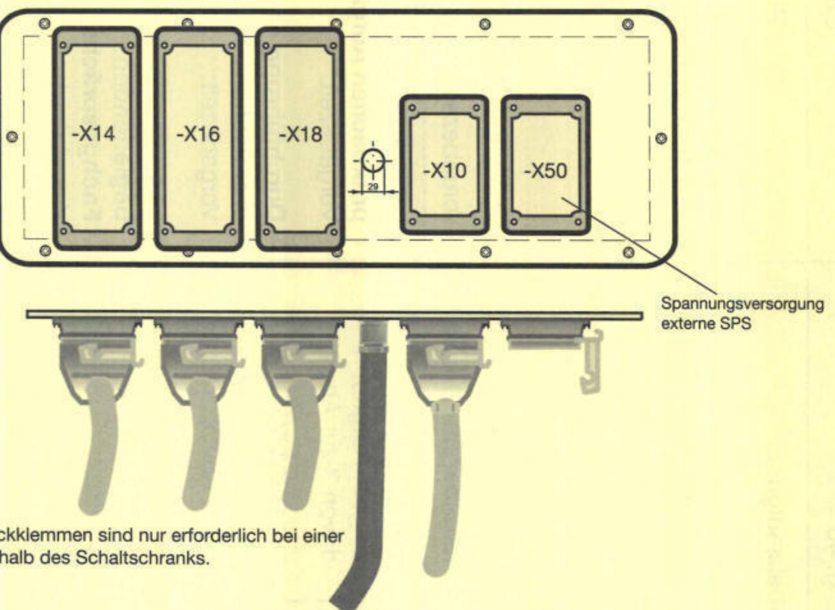


ACHTUNG

Die Betriebsmittel Stromversorgung/Gleichrichter und SPS mit E/A-Baugruppe sind mit dem zugehörigen Befestigungsmaterial in die dafür vorgesehenen Einbauorte des Schaltschranks einzupassen.

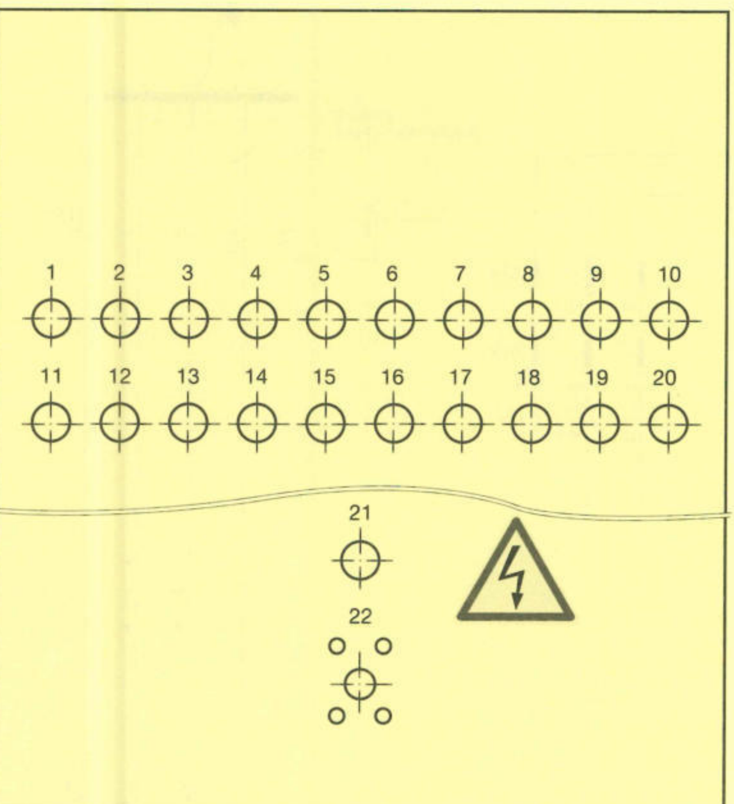
Die SPS mit E/A-Baugruppe kann wahlweise auch auf einem externen Träger montiert werden.

Die angegebenen Einbaumaße können entsprechend den verwendeten Schaltschranktypen variieren und sind anzupassen.



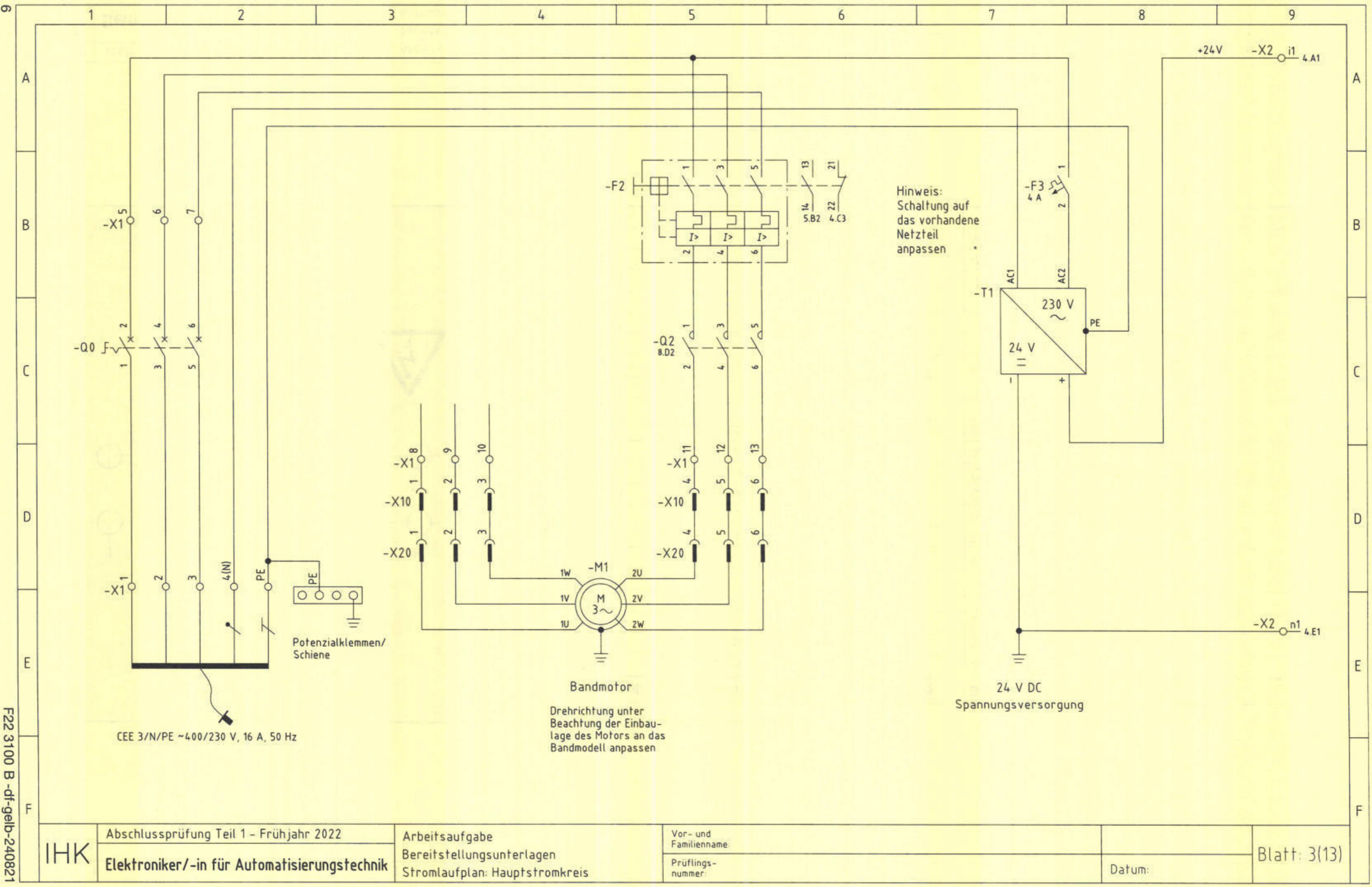
[1] Bezieht sich auf die entsprechende Pos.-Nr. im Heft "Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb" auf der Seite 4

IHK	Abschlussprüfung Teil 1 - Frühjahr 2022	Arbeitsaufgabe	Vor- und Familienname:		
	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik	Bereitstellungsunterlagen Schaltschrank-Grundplatte/Bodenplatte	Prüflings-nummer:	Datum:	Blatt: 1(13)



Bestückung Schaltschranktür

Einbauplatz	Betriebsmittel	Bemerkung	Bezeichnung
1	Leuchtdrucktaster -S1/-P1	weiß	Anlage EIN
2	Leuchtdrucktaster -S2/-P2	weiß	Vorwahl "Hand"
3	Leuchtdrucktaster -S3/-P3	weiß	Vorwahl "Automatik"
4	Leuchtdrucktaster -S4/-P4	weiß	"Automatik" Start EIN
5			
6	Leuchtmelder -P17	weiß	Magazin B
7	Leuchtmelder -P11	weiß	Magazin C
8	Leuchtmelder -P8	weiß	Betriebsdruck vorhanden
9	Leuchtdrucktaster -S9/-P9	blau	Quittierung Bedienerschutz
10	Leuchtdrucktaster -S10/-P14	weiß	Quittierung Anlage leergefahren
11	Drucktaster -S0	schwarz	Anlage AUS
12	Leuchtmelder -P16	gelb	Motorschutzschalter ausgelöst
13			
14			
15	Leuchtmelder -P5	weiß	Bandlauf rechts
16			
17			
18			
19	Leuchtdrucktaster -S12/-P12	weiß	-M7 ausfahren "Hand"
20	Leuchtdrucktaster -S13/-P13	weiß	-M7 einfahren "Hand"
21	Rasttaster -S8	rot, gelbe Scheibe	NOT-HALT Schaltschranktür
22	Hauptschalter -Q0	3-polig, 16 A	


+24V
-X2 i1 4.A1
-F2
-F3 4 A
Hinweis:
Schaltung auf
das vorhandene
Netzteil
anpassen
-T1
230 V
24 V
PE
AC1
AC2
-X1
-Q0
-Q2 8.D2
5.B2
4.C3
-X10
-X20
-M1
M 3~
1W
1V
1U
2U
2V
2W
4(N)
PE
Potenzialklemmen/
Schiene
CEE 3/N/PE ~400/230 V, 16 A, 50 Hz
Bandmotor
Drehrichtung unter
Beachtung der Einbau-
lage des Motors an das
Bandmodell anpassen
-X2 n1 4.E1
24 V DC
Spannungsversorgung
IHK
Abschlussprüfung Teil 1 – Frühjahr 2022
Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik
Arbeitsaufgabe
Bereitstellungsunterlagen
Stromlaufplan: Hauptstromkreis
Vor- und Familienname
Prüflings-nummer
Datum:
Blatt: 3(13)

-X2 i1 (3.A9) · -F4 2 A · -X2 iF4 · -X1 14 · -S0 · -X1 15 · -S1 · -X1 16 · -K0 4.E1 (13/14) · -X1 34 · -K0 · -P1 · -X2 n1 (3.E9)

Anlage EIN

4.C2	13	14
4.B2	23	24
4.B6	33	34
	43	44
	51	52
	61	62
	71	72
	81	82

-K0 4.E1 (23/24) · -Q2 8.D2 (13/14) · -X1 38 · -P5 · -F9 11.D1 (51/52) · -X1 42 · -P9 · -F2 3.B5 (21/22) · -X1 48 · -P16

Bandlauf rechts

Quittier-anforderung Bediener-schutz

Motor-schutz-schalter ausgelöst

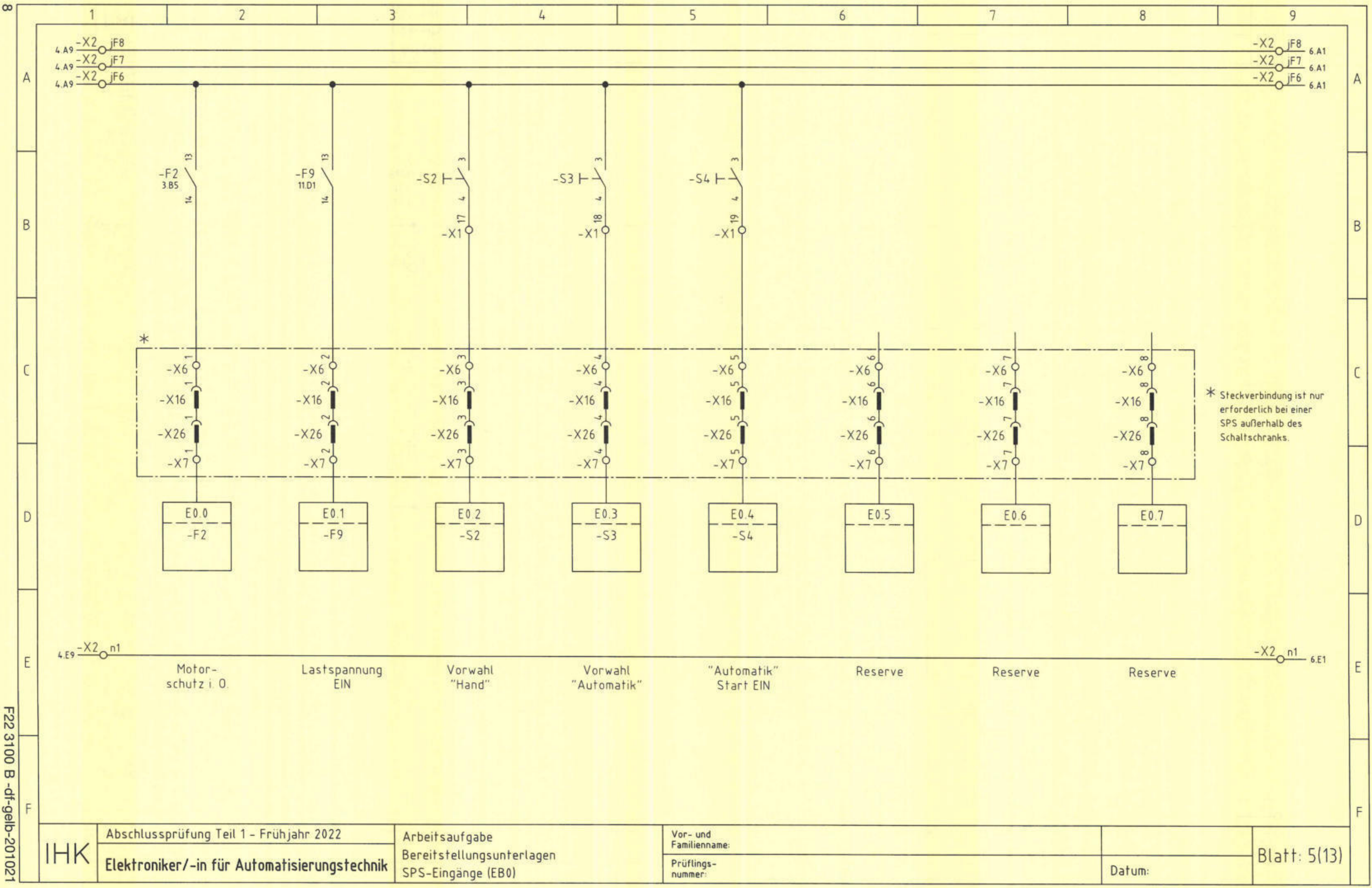
-F5 2 A · -X2 iF5 · -X50 (5) · -X50 (4) · -K0 4.E1 (33/34) · -F6 2 A · -F7 4 A · -F9 11.D1 (23/24) · -F8 4 A · -X2 jF8 5.A1 · -X2 jF7 5.A1 · -X2 jF6 5.A1 · -X2 n1 5.E1

-K1	-K2	-K3	-K4	-K5	-K6	-K7
L+ CPU L-	EB0	EB1	EB2	AB0	AB1	AB2

* Steckverbindung ist nur erforderlich bei einer SPS außerhalb des Schaltschranks.

Die Spannungsversorgung der Ein- und Ausgangsbaugruppen ist dem eingesetzten System anzupassen.

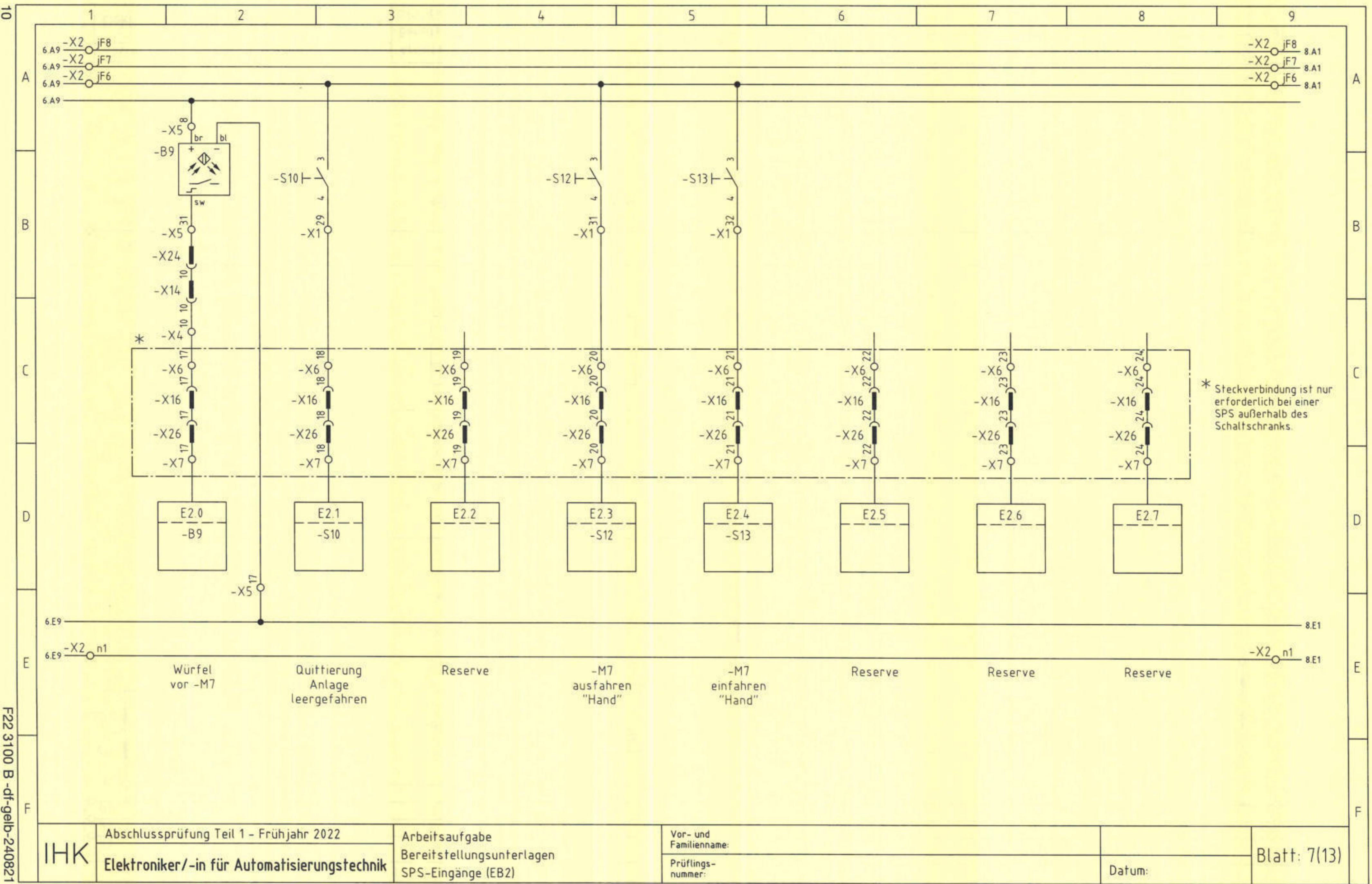
IHK	Abschlussprüfung Teil 1 - Frühjahr 2022	Arbeitsaufgabe	Vor- und Familienname:		
	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik	Bereitstellungsunterlagen Stromlaufplan: Steuerstromkreis	Prüflings-nummer:	Datum:	Blatt: 4(13)

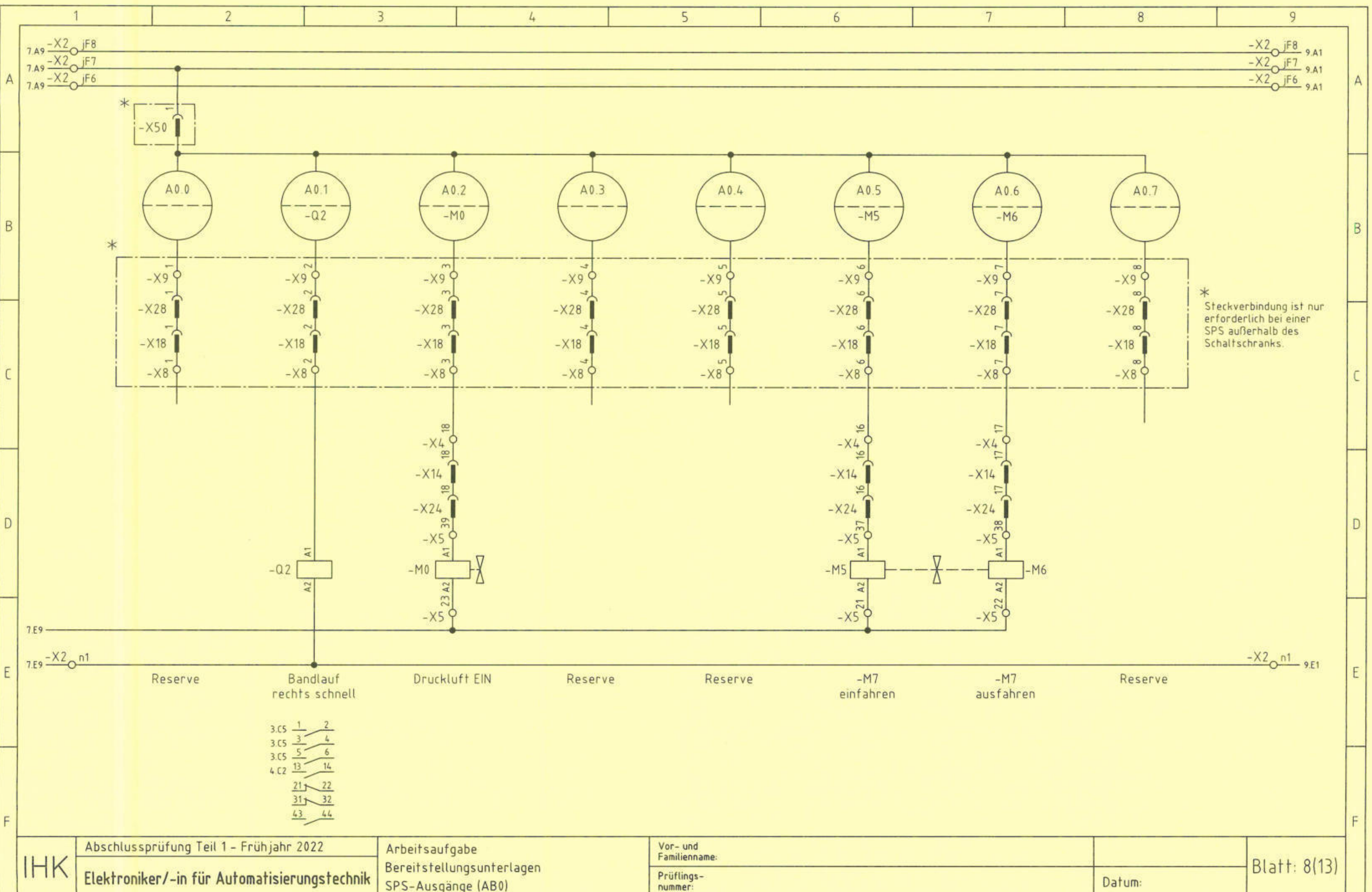

-X2 jF8
-X2 jF7
-X2 jF6
-F2 3.B5
-F9 11.D1
-S2
-S3
-S4
-X1
-X6
-X16
-X26
-X7
E0.0 -F2
E0.1 -F9
E0.2 -S2
E0.3 -S3
E0.4 -S4
E0.5
E0.6
E0.7
* Steckverbindung ist nur erforderlich bei einer SPS außerhalb des Schaltschranks.
-X2 n1
Motor-schutz i. O.
Lastspannung EIN
Vorwahl "Hand"
Vorwahl "Automatik"
"Automatik" Start EIN
Reserve
Reserve
Reserve
IHK
Abschlussprüfung Teil 1 - Frühjahr 2022
Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik
Arbeitsaufgabe
Bereitstellungsunterlagen
SPS-Eingänge (EB0)
Vor- und Familienname:
Prüflings-nummer:
Datum:
Blatt: 5(13)

* Steckverbindung ist nur erforderlich bei einer SPS außerhalb des Schaltschranks.

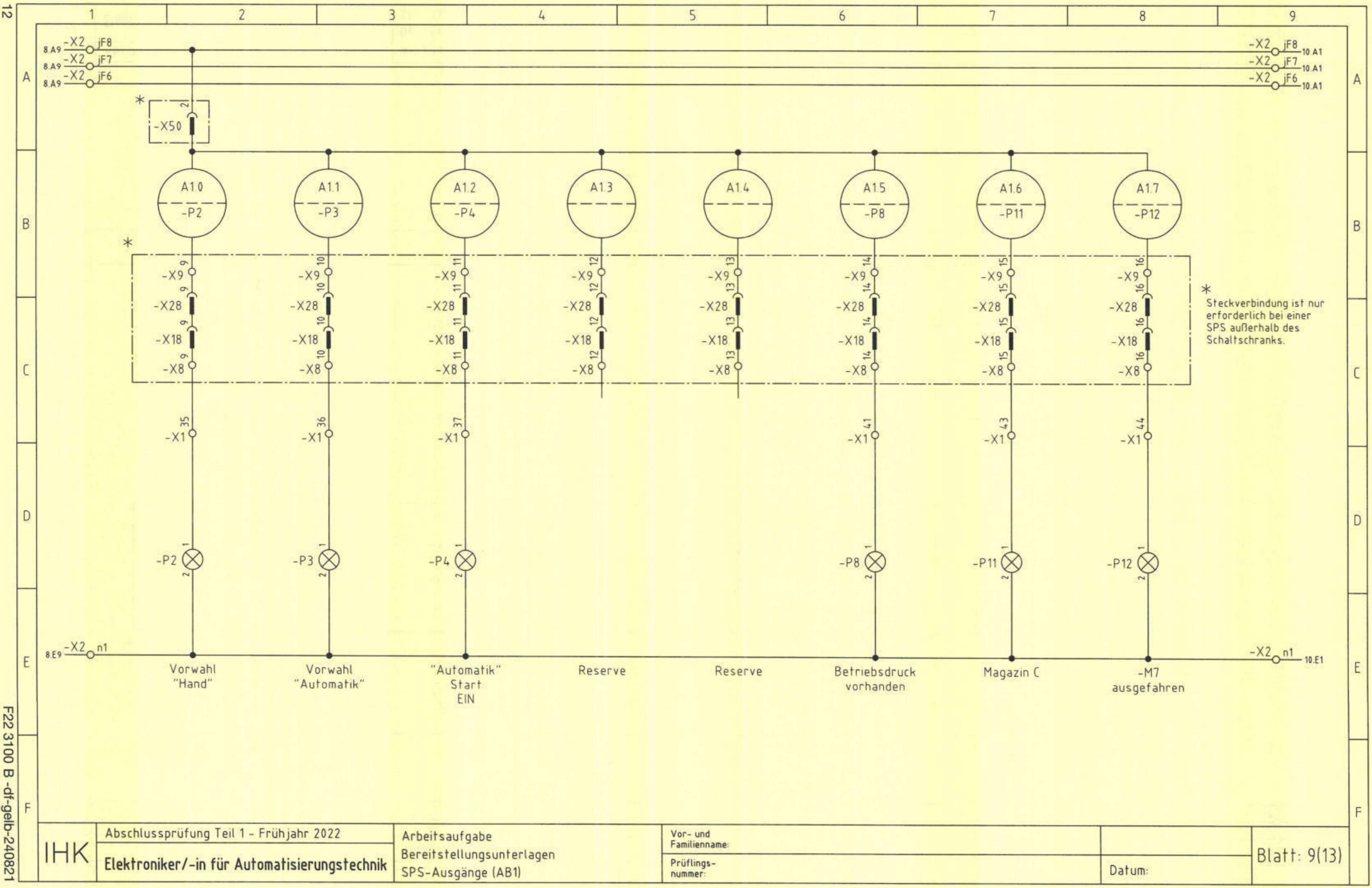
E1.0	E1.1	E1.2	E1.3	E1.4	E1.5	E1.6	E1.7
		-B10	-B11	-B3	-B4	-B5	-B6
Reserve	Reserve	-M7 eingefahren	-M7 ausgefahren	Rutsche belegt	Würfel vor -M4	Material-erkennung Metall	Betriebsdruck vorhanden

IHK	Abschlussprüfung Teil 1 - Frühjahr 2022	Arbeitsaufgabe	Vor- und Familienname:
	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik	Bereitstellungsunterlagen SPS-Eingänge (EB1)	Prüflings-nummer:
			Datum:
			Blatt: 6(13)

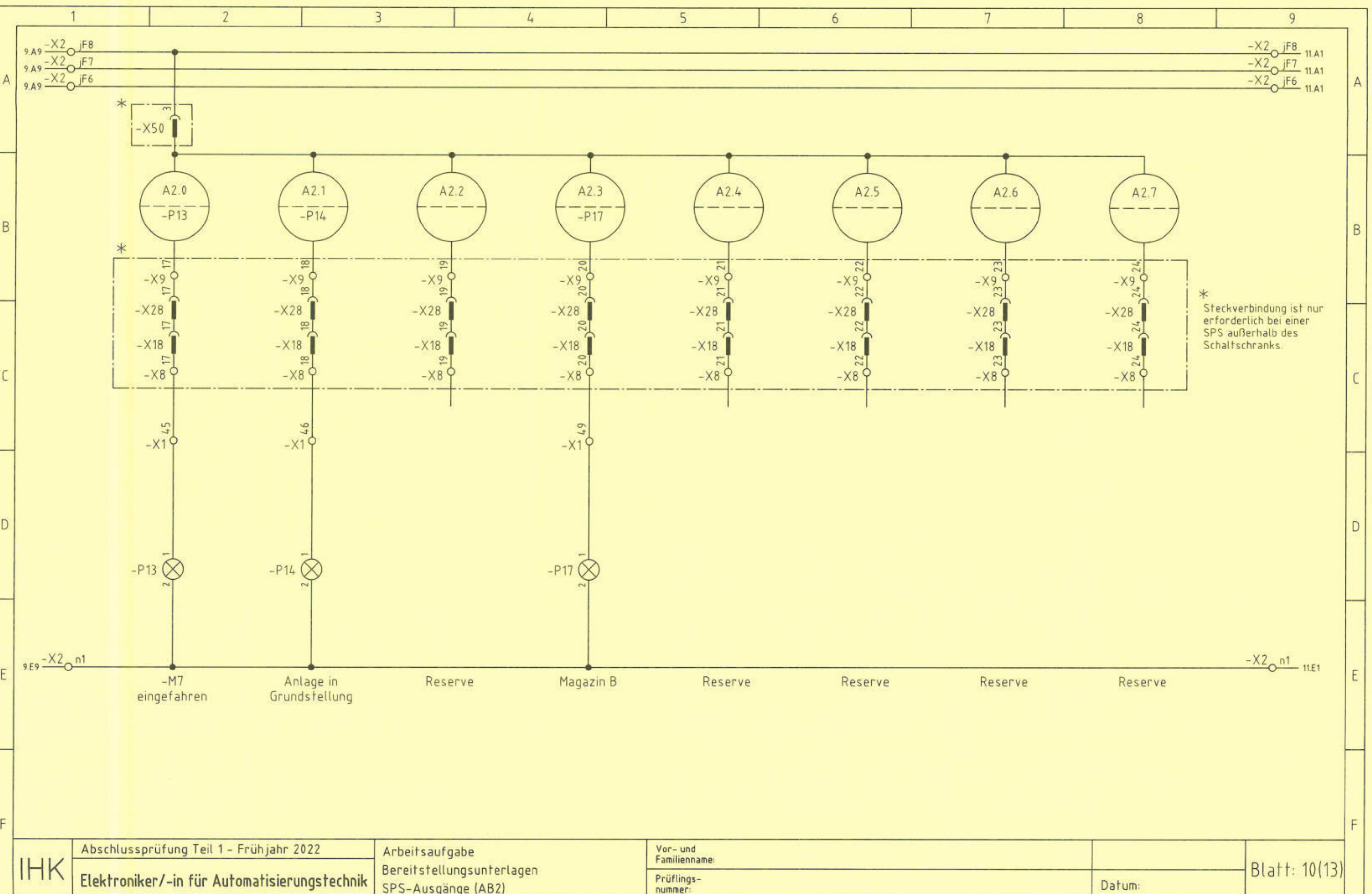

-B9
-S10
-S12
-S13
E2.0 -B9
E2.1 -S10
E2.2
E2.3 -S12
E2.4 -S13
E2.5
E2.6
E2.7
* Steckverbindung ist nur erforderlich bei einer SPS außerhalb des Schaltschranks.
Würfel vor -M7
Quittierung Anlage leergefahren
Reserve
-M7 ausfahren "Hand"
-M7 einfahren "Hand"
Reserve
Reserve
Reserve
IHK
Abschlussprüfung Teil 1 - Frühjahr 2022
Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik
Arbeitsaufgabe
Bereitstellungsunterlagen
SPS-Eingänge (EB2)
Vor- und Familienname:
Prüflings-nummer:
Datum:
Blatt: 7(13)

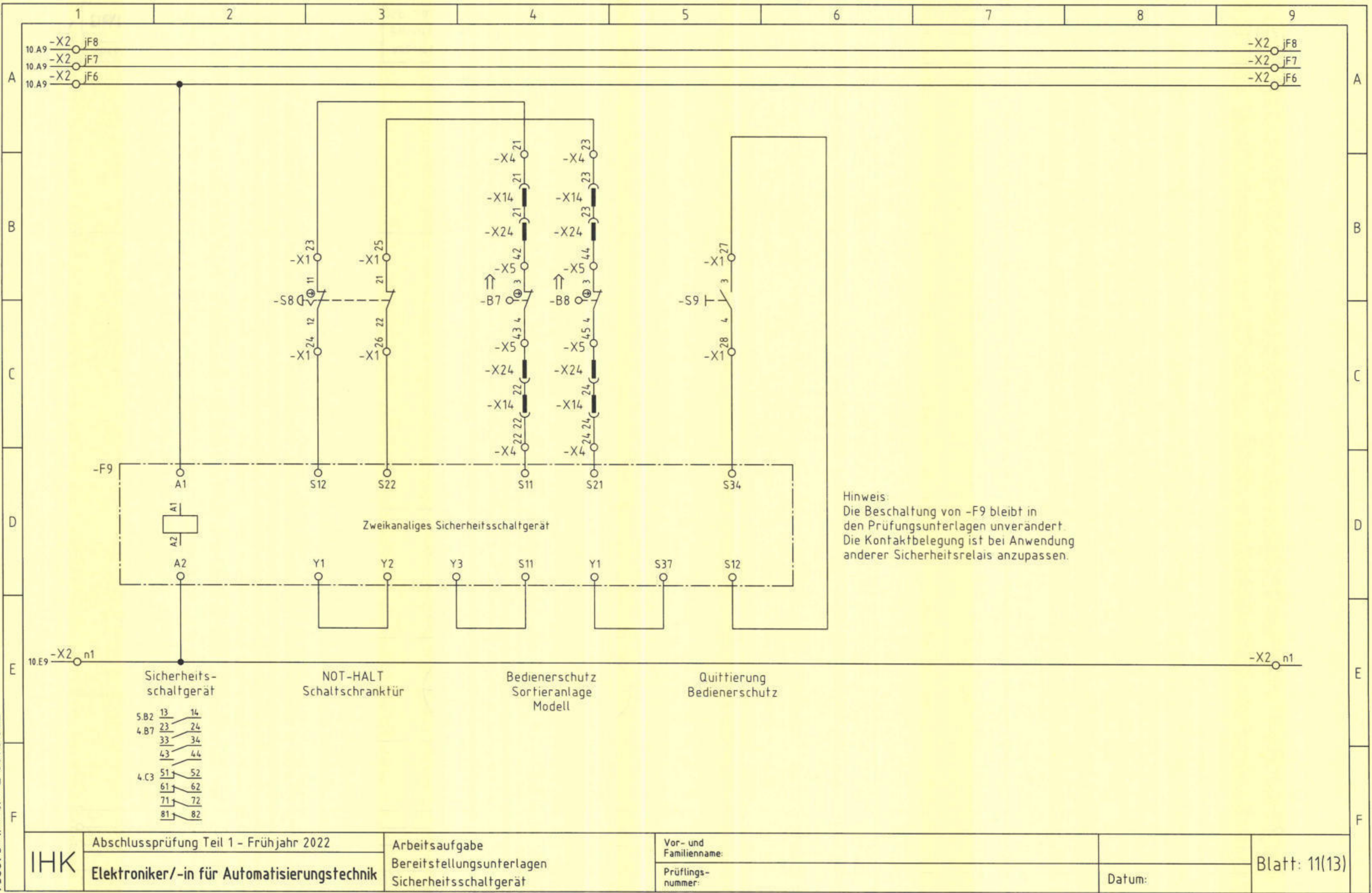


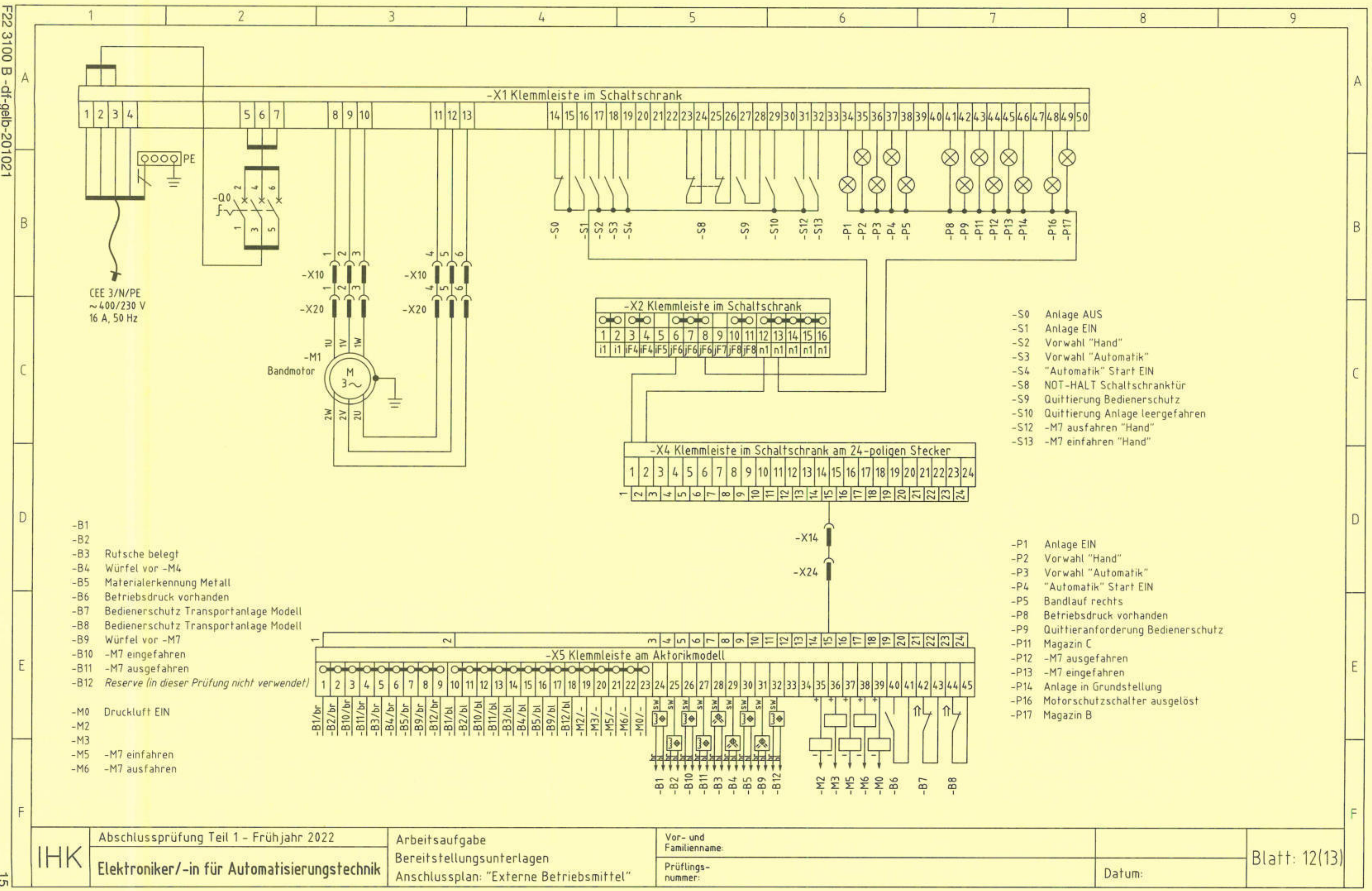
-X2 jF8
-X2 jF7
-X2 jF6
7.A9
9.A1
-X50
A0.0
A0.1
-Q2
A0.2
-M0
A0.3
A0.4
A0.5
-M5
A0.6
-M6
A0.7
-X9
-X28
-X18
-X8
-X4
-X14
-X24
-X5
A1
A2
-Q2
-M0
-M5
-M6
7.E9
-X2 n1
9.E1
Reserve
Bandlauf rechts schnell
Druckluft EIN
Reserve
Reserve
-M7 einfahren
-M7 ausfahren
Reserve
* Steckverbindung ist nur erforderlich bei einer SPS außerhalb des Schaltschranks.
3.C5
3.C5
3.C5
4.C2
IHK
Abschlussprüfung Teil 1 - Frühjahr 2022
Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik
Arbeitsaufgabe
Bereitstellungsunterlagen
SPS-Ausgänge (AB0)
Vor- und Familienname:
Prüflings-nummer:
Datum:
Blatt: 8(13)



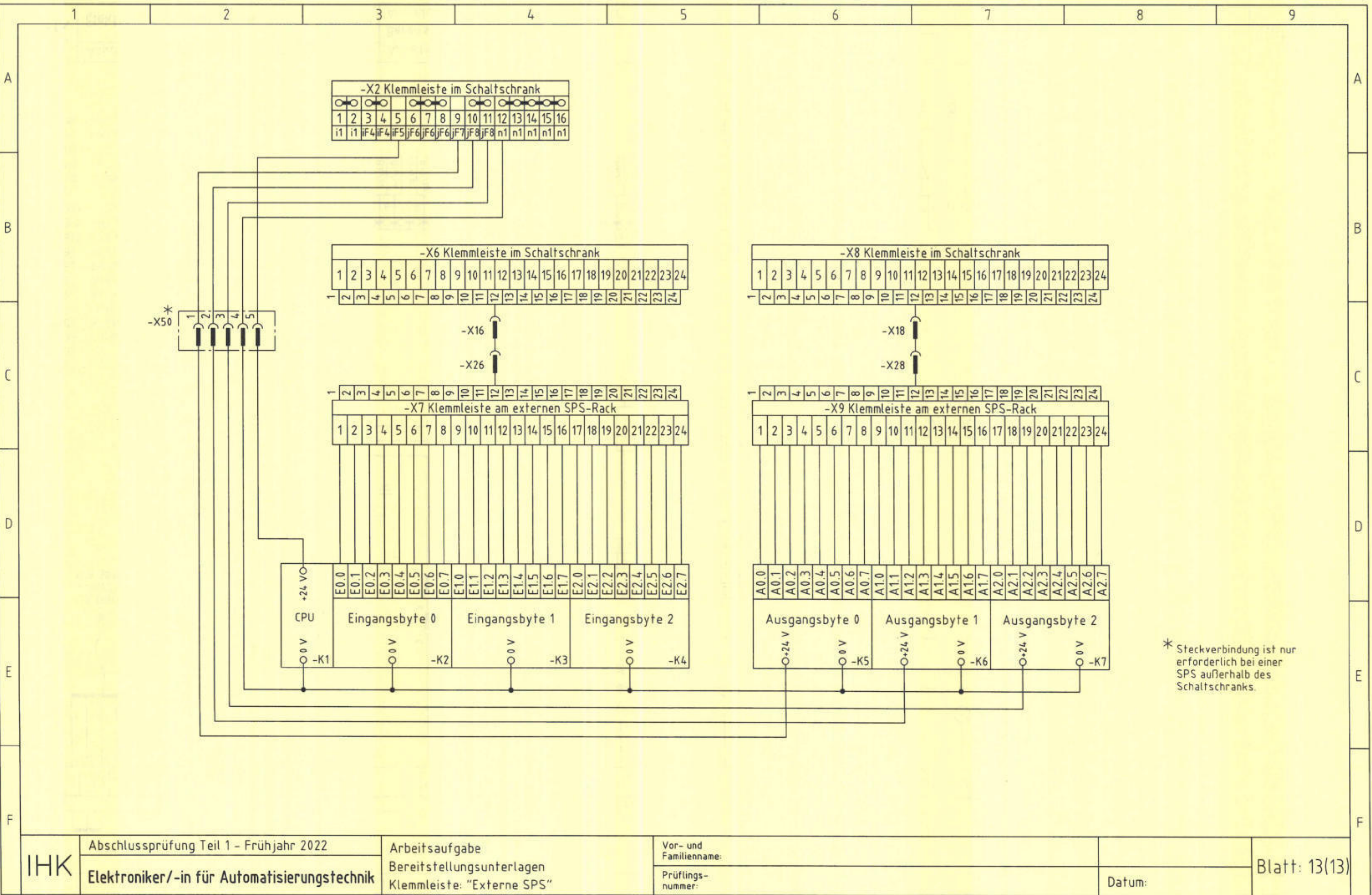
-X2 jF8
-X2 jF7
-X2 jF6
-X50
A1.0 -P2
A1.1 -P3
A1.2 -P4
A1.3
A1.4
A1.5 -P8
A1.6 -P11
A1.7 -P12
-X9
-X28
-X18
-X8
-X1
* Steckverbindung ist nur erforderlich bei einer SPS außerhalb des Schaltschranks.
-X2 n1
Vorwahl "Hand"
Vorwahl "Automatik"
"Automatik" Start EIN
Reserve
Reserve
Betriebsdruck vorhanden
Magazin C
-M7 ausgefahren
IHK
Abschlussprüfung Teil 1 - Frühjahr 2022
Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik
Arbeitsaufgabe
Bereitstellungsunterlagen
SPS-Ausgänge (AB1)
Vor- und Familienname:
Prüflings-nummer:
Datum:
Blatt: 9(13)


-X2 jF8
-X2 jF7
-X2 jF6
9.A9
11.A1
-X50
*
A2.0 -P13
A2.1 -P14
A2.2
A2.3 -P17
A2.4
A2.5
A2.6
A2.7
-X9
-X28
-X18
-X8
-X1
-P13
-P14
-P17
-X2 n1
9.E9
11.E1
-M7 eingefahren
Anlage in Grundstellung
Reserve
Magazin B
Reserve
Reserve
Reserve
Reserve
* Steckverbindung ist nur erforderlich bei einer SPS außerhalb des Schaltschranks.
IHK
Abschlussprüfung Teil 1 - Frühjahr 2022
Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik
Arbeitsaufgabe
Bereitstellungsunterlagen
SPS-Ausgänge (AB2)
Vor- und Familienname:
Prüflings-nummer:
Datum:
Blatt: 10(13)


-X2 jF8
-X2 jF7
-X2 jF6
10.A9
-F9
A1
S12
S22
S11
S21
S34
Zweikanaliges Sicherheitsschaltgerät
A2
Y1
Y2
Y3
S11
Y1
S37
S12
-S8
-S9
-B7
-B8
-X1
-X4
-X5
-X14
-X24
10.E9 -X2 n1
-X2 n1
Sicherheits-
schaltgerät
NOT-HALT
Schaltschranktür
Bedienerschutz
Sortieranlage
Modell
Quittierung
Bedienerschutz
5.B2 13 14
4.B7 23 24
33 34
43 44
4.C3 51 52
61 62
71 72
81 82
Hinweis:
Die Beschaltung von -F9 bleibt in
den Prüfungsunterlagen unverändert.
Die Kontaktbelegung ist bei Anwendung
anderer Sicherheitsrelais anzupassen.
IHK
Abschlussprüfung Teil 1 - Frühjahr 2022
Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik
Arbeitsaufgabe
Bereitstellungsunterlagen
Sicherheitsschaltgerät
Vor- und Familienname:
Prüflings-nummer:
Datum:
Blatt: 11(13)



-X1 Klemmleiste im Schaltschrank
CEE 3/N/PE
~400/230 V
16 A, 50 Hz
PE
-Q0
-X10
-X20
-M1
Bandmotor
-X2 Klemmleiste im Schaltschrank
-X4 Klemmleiste im Schaltschrank am 24-poligen Stecker
-X14
-X24
-X5 Klemmleiste am Aktorikmodell
-S0 Anlage AUS
-S1 Anlage EIN
-S2 Vorwahl "Hand"
-S3 Vorwahl "Automatik"
-S4 "Automatik" Start EIN
-S8 NOT-HALT Schaltschranktür
-S9 Quittierung Bedienerschutz
-S10 Quittierung Anlage leergefahren
-S12 -M7 ausfahren "Hand"
-S13 -M7 einfahren "Hand"
-P1 Anlage EIN
-P2 Vorwahl "Hand"
-P3 Vorwahl "Automatik"
-P4 "Automatik" Start EIN
-P5 Bandlauf rechts
-P8 Betriebsdruck vorhanden
-P9 Quittieranforderung Bedienerschutz
-P11 Magazin C
-P12 -M7 ausgefahren
-P13 -M7 eingefahren
-P14 Anlage in Grundstellung
-P16 Motorschutzschalter ausgelöst
-P17 Magazin B
-B1
-B2
-B3 Rutsche belegt
-B4 Würfel vor -M4
-B5 Materialerkennung Metall
-B6 Betriebsdruck vorhanden
-B7 Bedienerschutz Transportanlage Modell
-B8 Bedienerschutz Transportanlage Modell
-B9 Würfel vor -M7
-B10 -M7 eingefahren
-B11 -M7 ausgefahren
-B12 Reserve (in dieser Prüfung nicht verwendet)
-M0 Druckluft EIN
-M2
-M3
-M5 -M7 einfahren
-M6 -M7 ausfahren
IHK
Abschlussprüfung Teil 1 - Frühjahr 2022
Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik
Arbeitsaufgabe
Bereitstellungsunterlagen
Anschlussplan: "Externe Betriebsmittel"
Vor- und Familienname:
Prüflings-nummer:
Datum:
Blatt: 12(13)



-X2 Klemmleiste im Schaltschrank
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
i1 i1 iF4 iF4 iF5 jF6 jF6 jF6 jF7 jF8 jF8 n1 n1 n1 n1 n1
-X50
1 2 3 4 5
-X6 Klemmleiste im Schaltschrank
-X16
-X26
-X7 Klemmleiste am externen SPS-Rack
-X8 Klemmleiste im Schaltschrank
-X18
-X28
-X9 Klemmleiste am externen SPS-Rack
+24 V
CPU
0 V
-K1
E0.0 E0.1 E0.2 E0.3 E0.4 E0.5 E0.6 E0.7
Eingangsbyte 0
-K2
E1.0 E1.1 E1.2 E1.3 E1.4 E1.5 E1.6 E1.7
Eingangsbyte 1
-K3
E2.0 E2.1 E2.2 E2.3 E2.4 E2.5 E2.6 E2.7
Eingangsbyte 2
-K4
A0.0 A0.1 A0.2 A0.3 A0.4 A0.5 A0.6 A0.7
Ausgangsbyte 0
-K5
A1.0 A1.1 A1.2 A1.3 A1.4 A1.5 A1.6 A1.7
Ausgangsbyte 1
-K6
A2.0 A2.1 A2.2 A2.3 A2.4 A2.5 A2.6 A2.7
Ausgangsbyte 2
-K7
* Steckverbindung ist nur erforderlich bei einer SPS außerhalb des Schaltschranks.
IHK
Abschlussprüfung Teil 1 - Frühjahr 2022
Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik
Arbeitsaufgabe
Bereitstellungsunterlagen
Klemmleiste: "Externe SPS"
Vor- und Familienname:
Prüflings-nummer:
Datum:
Blatt: 13(13)

Funktionsbeschreibung „Transportanlage"

Anlagenfunktion:

In einer Produktionsfabrik wird eine automatisierte Transportanlage eingesetzt, um Metallwürfel und Kunststoffwürfel einzulagern.

Die Transportanlage beinhaltet Magazin B und Magazin C. Über eine Rutsche werden die Würfel dem Transportband zugeführt.

Wird die Anlage während des Automatikbetriebs durch Betätigen des NOT-HALT, des Bedienerschutzes oder des Motorschutzschalters gestoppt, muss sie zuerst über die Betriebsart „Hand" leergefahren und in Grundstellung gefahren werden. Über -P14 erfolgt die Anzeige „Anlage in Grundstellung" (-M7 eingefahren, kein Würfel vor -M4 und -M7, -M1 nicht aktiv, Automatikbetrieb nicht gestartet, Betriebsdruck vorhanden, Lastspannung EIN, Motorschutz i. O.). Weicht die Anlage von diesem Zustand ab, blinkt -P14 mit 2 Hz.

Anlagenstart:

Die Anlage wird über den Hauptschalter -Q0 sowie den Taster -S1 eingeschaltet. -K0 (Anlage EIN) zieht an und stellt die 24-V-Versorgungsspannung für die Taster, Sensoren und Leuchtmelder bereit. Dieser Betriebszustand wird über -P1 angezeigt.

Ist der Motorschutzschalter ausgelöst, leuchtet -P16. -P9 leuchtet.
Solange -F9 nicht quittiert ist, blinken -P8 und -P14. Mit -S9 wird -F9 quittiert und die 24-V-Versorgungsspannung für die Aktoren bereitgestellt. Wenn Druckluft vorhanden ist, leuchtet -P8. Die Position von -M7 wird von -P12 oder -P13 angezeigt.

Betriebsartenvorwahl:

Nach dem Einschalten der Anlage sind zwei Betriebsarten möglich: wahlweise Handbetrieb oder Automatikbetrieb. Im Handbetrieb wird die Anlage eingerichtet: Im Automatikbetrieb arbeitet die Anlage den Einlagerungsprozess (Anlagenfunktion) ab.

Handbetrieb:

Wird -S2 betätigt, so leuchtet -P2; -P3 erlischt.

Wird -S12 betätigt, so fährt die Kolbenstange von -M7 aus, -P13 erlischt und -P12 leuchtet, sobald -M7 ausgefahren ist. Durch Betätigen von -S13 fährt die Kolbenstange von -M7 ein; -P12 erlischt und -P13 leuchtet erneut.

Automatikbetrieb:

Wird -S3 betätigt, so leuchtet P3; P2 erlischt, -P4 blinkt. Nach Betätigung von -S4 wird der Automatikbetrieb gestartet. -P14 blinkt.

Wird nun ein Metallwürfel oder Kunststoffwürfel auf die Rutsche gelegt, so wird dieser in das Magazin B einsortiert. Zuerst wird der Würfel von -B3 erkannt und rutscht auf das Transportband. Der „Bandlauf rechts schnell" wird eingeschaltet; dies wird von -P5 signalisiert.

Gelangt der Würfel zum Sensor -B9, so wird das Transportband abgeschaltet. Nach 3 s fährt die Kolbenstange von -M7 aus und schiebt somit den Würfel vom Transportband in das Magazin B. Sobald die Kolbenstange ausgefahren ist (-B11 betätigt), fährt sie wieder ein (-B10 betätigt). -P17 leuchtet.
Nun kann ein weiterer Metallwürfel oder Kunststoffwürfel auf die Rutsche gelegt werden, der in das Magazin C einsortiert wird. Zuerst wird der Würfel von -B3 erkannt und rutscht auf das Transportband. Der „Bandlauf rechts schnell" wird eingeschaltet; dies wird von -P5 signalisiert.
Der Würfel fährt an -B9 vorbei. Nach einer Nachlaufzeit von 6 s gelangt er an das Bandende und fällt in das Magazin C. Das Transportband wird abgeschaltet (-P5 erlischt). -P11 leuchtet. Sind beide Magazine belegt, so muss die Anlage leergefahren werden.
Um die Anlage leerzufahren, müssen die Würfel aus den Magazinen entnommen werden und -S10 („Quittierung Anlage leergefahren") betätigt werden. -P11 und -P17 erlöschen, -P4 blinkt und -P14 leuchtet.

Fortsetzung auf der Rückseite

Allgemeines

Bei der Durchführung des Arbeitsauftrags muss der Prüfling das Programm einer speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) ändern bzw. ergänzen, danach in die SPS eingeben und den Programmablauf prüfen. Diesen Arbeitsauftrag soll der Prüfling an einem ihm vertrauten, vom Ausbildungsbetrieb bereitzustellenden SPS-System durchführen. Angaben zu dem erforderlichen SPS-System enthalten die „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb."

Zur Vorbereitung auf die Programmanpassung hat der Prüfling im Ausbildungsbetrieb den bereitgestellten Funktionsplan (FBS) auf das vom Ausbildungsbetrieb bereitgestellte SPS-System umzusetzen. Dazu sind die Beschreibung der Steuerung, das Technologieschema, die Zuordnungsliste und der Funktionsplan (FBS) gegeben. Die abgestimmte Anweisungsliste ist im Ausbildungsbetrieb auf Vollständigkeit und Richtigkeit zu prüfen.

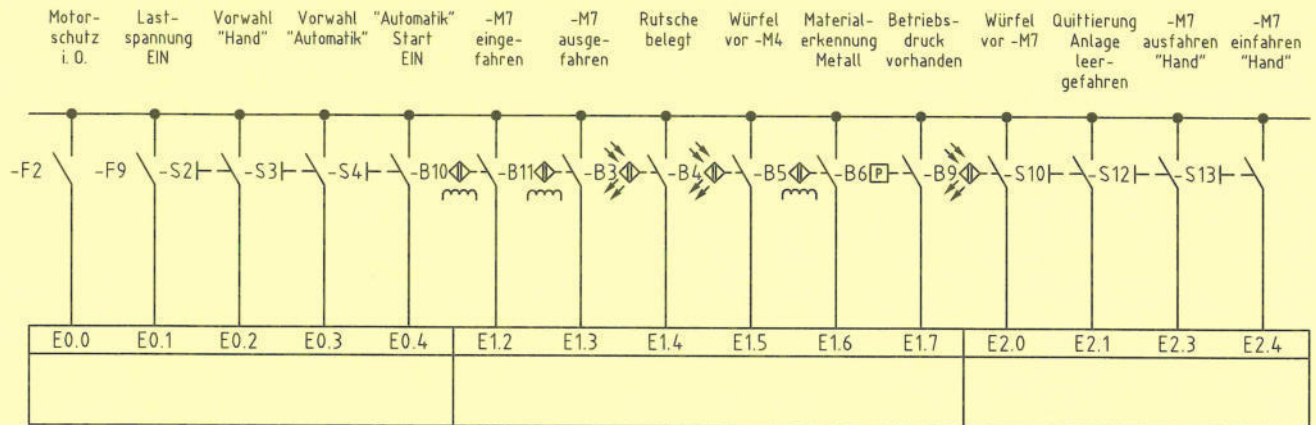
Zur Durchführung des Arbeitsauftrags ist das angepasste bzw. umgesetzte Steuerprogramm dokumentiert mitzubringen. Das Steuerprogramm muss für die Durchführung der Arbeitsaufgabe gespeichert bereitgestellt werden. Sofern dies nicht möglich ist, muss das Programm im Prüfungsbetrieb vor Beginn des Arbeitsauftrags eingegeben werden.

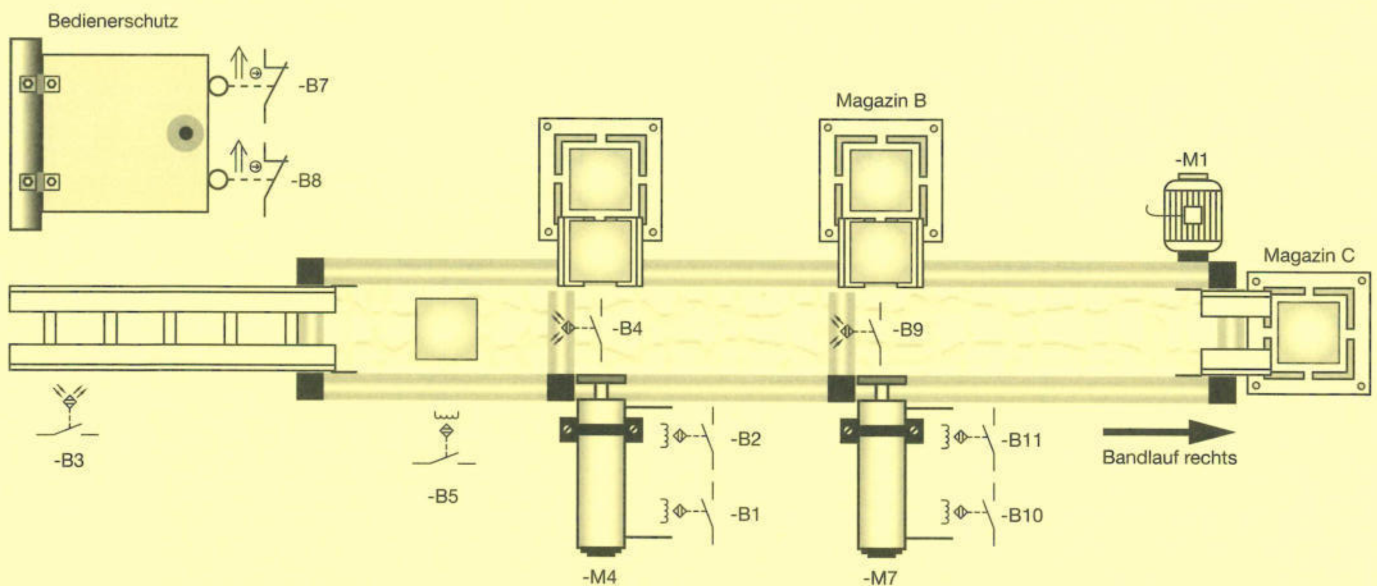
Achtung: Für die Merker müssen „nicht remanente" Adressbereiche verwendet werden.

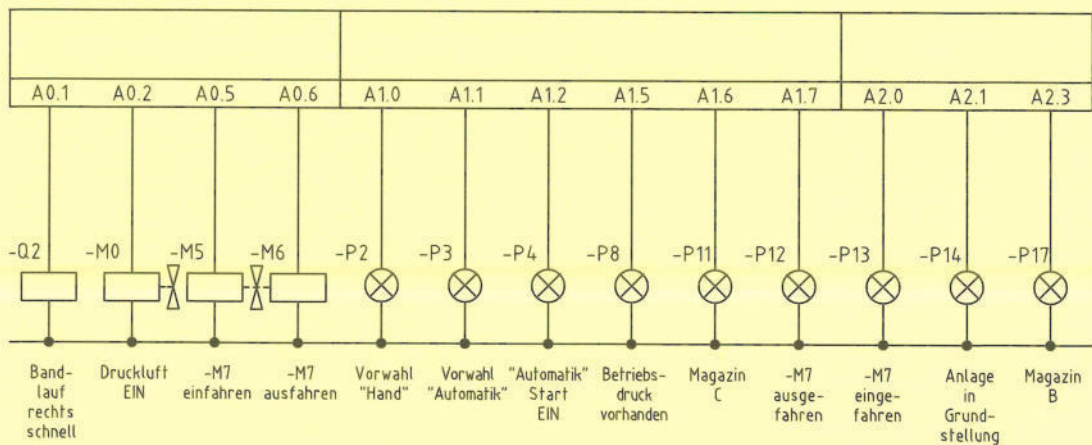
IHK

Abschlussprüfung Teil 1 – Frühjahr 2022

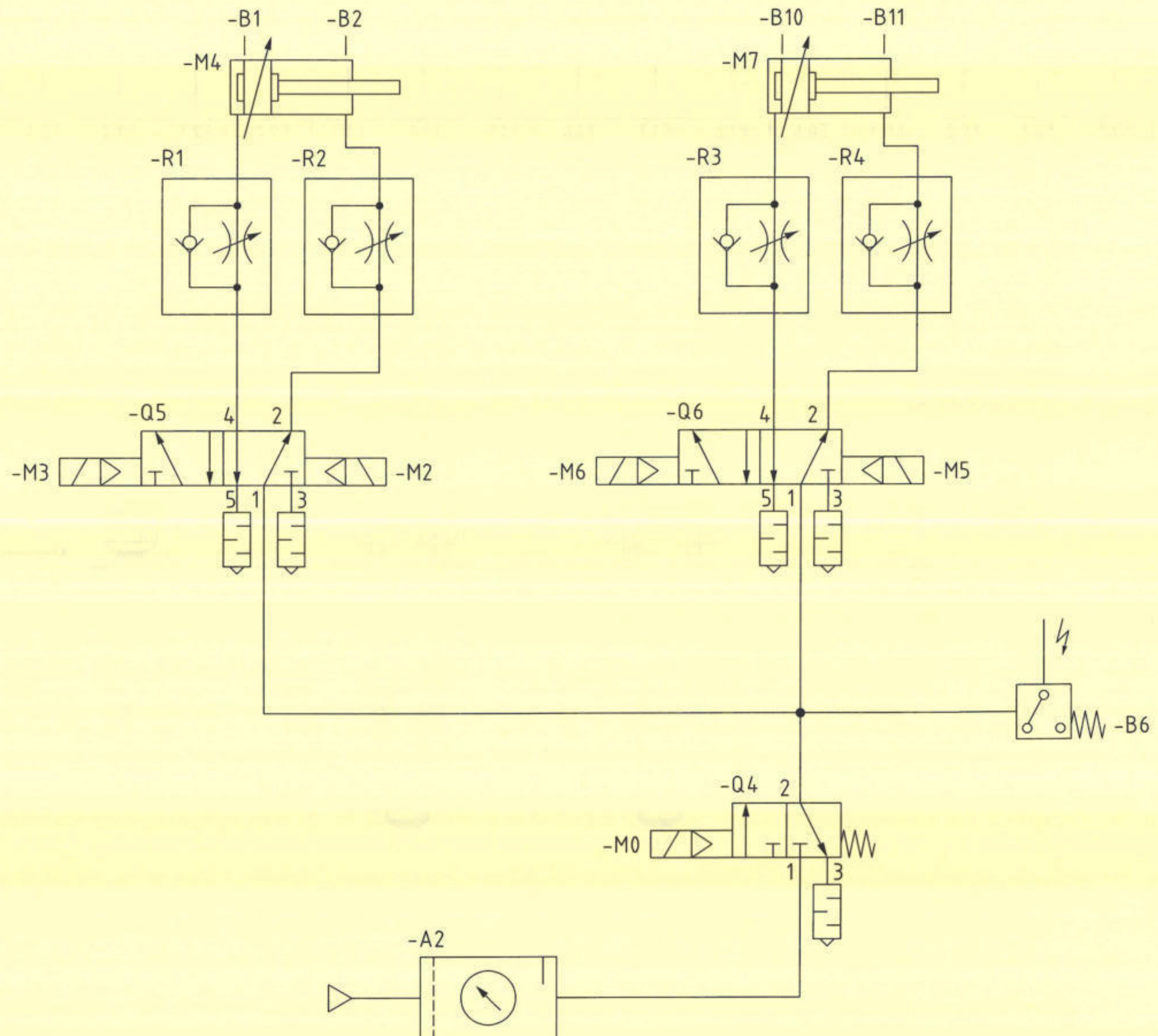
Arbeitsaufgabe Technologieschema der „Transportanlage“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik







Arbeitsaufgabe **E-pneumatische Steuerung der „Transportanlage“**	**Elektroniker/-in** für Automatisierungstechnik



IHK

Abschlussprüfung Teil 1 – Frühjahr 2022

Arbeitsaufgabe **Zuordnungsliste** **„Transportanlage“**	**Elektroniker/-in** für Automatisierungstechnik

Operand		**Symbol**	**Funktion**
Merker:			
M 2.0		M_20	Handbetrieb
M 2.1		M_21	Automatikbetrieb
M 2.2		M_22	„Automatik“ Start EIN
M 3.1		M_31	Rücksetzen
M 3.3		M_33	-M7 ausfahren init
M 3.4		M_34	-Q2 abschalten init
M 3.6		M_36	Grundstellung
M 4.7		M_47	Anlage leergefahren
M 5.3		M_53	Blinktakt 2 Hz
M 6.1		M_61	Bandlauf rechts schnell Magazin C
M 6.2		M_62	Magazin C voll
M 6.3		M_63	-Q2 abschalten
M 7.1		M_71	Bandlauf rechts schnell Magazin B
M 7.2		M_72	Würfel bei Magazin B
M 7.3		M_73	-M7 ausfahren
M 7.4		M_74	-M7 einfahren
M 7.5		M_75	Magazin B voll
Zeiten:			
T 2		T2	Verzögerung -M7 ausfahren
T 3		T3	Verzögerung -Q2 abschalten

Systembezogene Operanden können hier eingetragen werden

Fortsetzung auf der Rückseite

IHK

Abschlussprüfung Teil 1 – Frühjahr 2022

Arbeitsaufgabe Zuordnungsliste „Transportanlage“

Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik

Operand		Symbol	Funktion
Ausgänge:			
A 0.1		-Q2	Bandlauf rechts schnell
A 0.2		-M0	Druckluft EIN
A 0.5		-M5	-M7 einfahren
A 0.6		-M6	-M7 ausfahren
A 1.0		-P2	Vorwahl „Hand“
A 1.1		-P3	Vorwahl „Automatik“
A 1.2		-P4	„Automatik“ Start EIN
A 1.5		-P8	Betriebsdruck vorhanden
A 1.6		-P11	Magazin C
A 1.7		-P12	-M7 ausgefahren
A 2.0		-P13	-M7 eingefahren
A 2.1		-P14	Anlage in Grundstellung
A 2.3		-P17	Magazin B
Eingänge:			
E 0.0		-F2	Motorschutz i. O.
E 0.1		-F9	Lastspannung EIN
E 0.2		-S2	Vorwahl „Hand“
E 0.3		-S3	Vorwahl „Automatik“
E 0.4		-S4	„Automatik“ Start EIN
E 1.2		-B10	-M7 eingefahren
E 1.3		-B11	-M7 ausgefahren
E 1.4		-B3	Rutsche belegt
E 1.5		-B4	Würfel vor -M4
E 1.6		-B5	Materialerkennung Metall
E 1.7		-B6	Betriebsdruck vorhanden
E 2.0		-B9	Würfel vor -M7
E 2.1		-S10	Quittierung Anlage leergefahren
E 2.3		-S12	-M7 ausfahren „Hand“
E 2.4		-S13	-M7 einfahren „Hand“

↑ **Systembezogene Operanden können hier eingetragen werden**

F22 3100 B -df-gelb-240821

Funktionsplan "Transportanlage"

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd	Funktionsplan	Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
			Netzwerk: 1 Druckluft EIN			
-F9 Lastspannung EIN	E0.1		&		A0.2	-M0 Druckluft EIN
			Netzwerk: 2 Anzeige Betriebsdruck vorhanden			
-B6 Betriebsdruck vorhanden	E1.7		>=1			
-B6 Betriebsdruck vorhanden	E1.7		& (negiert)			
M_53 Blinktakt 2 Hz	M5.3		&		A1.5	-P8 Betriebsdruck vorhanden
			Netzwerk: 3 Merker Rücksetzen			
-F9 Lastspannung EIN	E0.1		>=1 (negiert)			
-B6 Betriebsdruck vorhanden	E1.7		>=1 (negiert)			
-F2 Motorschutz i. O.	E0.0		>=1 (negiert)			
M_21 Automatikbetrieb	M2.1		negierte Flanke			
M_20 Handbetrieb	M2.0		negierte Flanke		M3.1	M_31 Rücksetzen

Funktionsplan "Transportanlage"

Netzwerk: 4 Merker Handbetrieb

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd
-S2 Vorwahl "Hand"	E0.2	
-S3 Vorwahl "Automatik"	E0.3	
M_31 Rücksetzen	M3.1	

>=1

S

R Q

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	M2.0	M_20 Handbetrieb

Netzwerk: 5 Anzeige Vorwahl "Hand"

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd
M_21 Automatikbetrieb	M2.1	
M_53 Blinktakt 2 Hz	M5.3	
-F9 Lastspannug EIN	E0.1	
M_20 Handbetrieb	M2.0	

&

>=1

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	A1.0	-P2 Vorwahl "Hand"

Netzwerk: 6 Merker Automatikbetrieb

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd
-S3 Vorwahl "Automatik"	E0.3	
M_36 Grundstellung	M3.6	
-S2 Vorwahl "Hand"	E0.2	
M_31 Rücksetzen	M3.1	

&

>=1

S

R Q

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	M2.1	M_21 Automatikbetrieb

Funktionsplan "Transportanlage"

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd	Funktionsplan	Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
			Netzwerk: 7 Anzeige Vorwahl "Automatik"			
M_20 Handbetrieb	M2.0		& (negiert)			
M_53 Blinktakt 2 Hz	M5.3		&			
-F9 Lastspannung EIN	E0.1		& → >=1			
M_21 Automatikbetrieb	M2.1		>=1		A1.1	-P3 Vorwahl "Automatik"
			Netzwerk: 8 Merker Grundstellung			
-B4 Würfel vor -M4	E1.5		& (negiert)			
-B9 Würfel vor -M7	E2.0		& (negiert)			
-Q2 Bandlauf rechts schnell	A0.1		& (negiert)			
-B10 -M7 eingefahren	E1.2		&			
M_22 "Automatik" Start EIN	M2.2		& (negiert)			
-B6 Betriebsdruck vorhanden	E1.7		&			
-F9 Lastspannung EIN	E0.1		&			
-F2 Motorschutz i. O.	E0.0		&		M3.6	M_36 Grundstellung

IHK

Abschlussprüfung Teil 1 - Frühjahr 2022

Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik

Arbeitsaufgabe
Bereitstellungsunterlagen

Vor- und Familienname:

Prüflings-nummer:

Datum:

Blatt: 3(11)

Funktionsplan "Transportanlage"

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd	Funktionsplan	Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
			Netzwerk: 9 Anzeige Anlage in Grundstellung			
M_36 Grundstellung	M3.6		>=1			
M_53 Blinktakt 2 Hz	M5.3				A2.1	-P14 Anlage in Grundstellung
			Netzwerk: 10 Merker "Automatik" Start EIN			
M_21 Automatikbetrieb	M2.1		& → S			
-S4 "Automatik" Start EIN	E0.4					
M_47 Anlage leergefahren	M4.7		>=1 → R			
M_31 Rücksetzen	M3.1		Q		M2.2	M_22 "Automatik" Start EIN
			Netzwerk: 11 Anzeige "Automatik" Start EIN			
M_53 Blinktakt 2 Hz	M5.3		&			
M_21 Automatikbetrieb	M2.1					
M_22 "Automatik" Start EIN	M2.2		(negiert) → >=1			
M_22 "Automatik" Start EIN	M2.2		>=1		A1.2	-P4 "Automatik" Start EIN

IHK | Abschlussprüfung Teil 1 - Frühjahr 2022 | **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik** | Arbeitsaufgabe Bereitstellungsunterlagen | Vor- und Familienname: | Prüflings-nummer: | Datum: | Blatt: 4(11)

Funktionsplan "Transportanlage"

Netzwerk: 12 — Merker Bandlauf rechts schnell Magazin B

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd	Funktion	Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
M_22 "Automatik" Start EIN	M2.2		&			
M_21 Automatikbetrieb	M2.1		&			
-B3 Rutsche belegt	E1.4		&			
M_62 Magazin C voll	M6.2		& (negiert)			
M_75 Magazin B voll	M7.5		& (negiert) → S			
M_72 Würfel bei Magazin B	M7.2		>=1			
M_31 Rücksetzen	M3.1		>=1 → R, Q		M7.1	M_71 Bandlauf rechts schnell Magazin B

Netzwerk: 13 — Merker Würfel bei Magazin B

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd	Funktion	Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
M_71 Bandlauf rechts schnell Magazin B	M7.1		&			
-B9 Würfel vor -M7	E2.0		& → S			
M_73 -M7 ausfahren	M7.3		>=1			
M_31 Rücksetzen	M3.1		>=1 → R, Q		M7.2	M_72 Würfel bei Magazin B

Funktionsplan "Transportanlage"

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd	Funktionsplan	Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
			Netzwerk: 14 Merker -M7 ausfahren init			
M_72 Würfel bei Magazin B	M7.2		S			
M_73 -M7 ausfahren	M7.3		>=1			
M_31 Rücksetzen	M3.1		R Q		M3.3	M_33 -M7 ausfahren init
			Netzwerk: 15 Verzögerung -M7 ausfahren			
M_33 -M7 ausfahren init	M3.3		3 s 0		T2	T2 Verzögerung -M7 ausfahren
			Netzwerk: 16 Merker -M7 ausfahren			
T2 Verzögerung -M7 ausfahren	T2		&			
M_72 Würfel bei Magazin B	M7.2		S			
M_74 -M7 einfahren	M7.4		>=1			
M_31 Rücksetzen	M3.1		R Q		M7.3	M_73 -M7 ausfahren
			Netzwerk: 17 Merker -M7 einfahren			
M_73 -M7 ausfahren	M7.3		&			
-B11 -M7 ausgefahren	E1.3		S			
M_75 Magazin B voll	M7.5		>=1			
M_31 Rücksetzen	M3.1		R Q		M7.4	M_74 -M7 einfahren

Funktionsplan "Transportanlage"

Netzwerk: 18 — Merker Magazin B voll

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd	Funktion	Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
M_74 -M7 einfahren	M7.4		& → S			
-B10 -M7 eingefahren	E1.2		& → S			
M_47 Anlage leergefahren	M4.7		R		M7.5	M_75 Magazin B voll

Netzwerk: 19 — Merker Bandlauf rechts schnell Magazin C

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd	Funktion	Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
M_22 "Automatik" Start EIN	M2.2		& → S			
M_21 Automatikbetrieb	M2.1		& → S			
-B3 Rutsche belegt	E1.4		& → S			
M_75 Magazin B voll	M7.5		& → S			
M_62 Magazin C voll	M6.2		& (negiert) → S			
M_62 Magazin C voll	M6.2		>=1 → R			
M_31 Rücksetzen	M3.1		>=1 → R		M6.1	M_61 Bandlauf rechts schnell Magazin C

Netzwerk: 20 — Merker -Q2 abschalten

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd	Funktion	Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
-B9 Würfel vor -M7	E2.0		& → S			
M_61 Bandlauf rechts schnell Magazin C	M6.1		& → S			
M_62 Magazin C voll	M6.2		>=1 → R			
M_31 Rücksetzen	M3.1		>=1 → R		M6.3	M_63 -Q2 abschalten

Funktionsplan "Transportanlage"

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd	Funktionsplan	Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
			Netzwerk: 21 Merker -Q2 abschalten init			
M_63 -Q2 abschalten	M6.3		S			
M_62 Magazin C voll	M6.2		>=1			
M_31 Rücksetzen	M3.1		R Q		M3.4	M_34 -Q2 abschalten init
			Netzwerk: 22 Verzögerung -Q2 abschalten			
M_34 -Q2 abschalten init	M3.4		6 s 0		T3	T3 Verzögerung -Q2 abschalten
			Netzwerk: 23 Merker Magazin C voll			
M_61 Bandlauf rechts schnell Magazin C	M6.1		&			
T3 Verzögerung -Q2 abschalten	T3		S			
M_47 Anlage leergefahren	M4.7		R Q		M6.2	M_62 Magazin C voll

Funktionsplan "Transportanlage"

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd	Netzwerk
-S10 Quittierung Anlage leergefahren	E2.1		Netzwerk: 24 Merker Anlage leergefahren
-B3 Rutsche belegt	E1.4		
-B5 Materialerkennung Metall	E1.6		
-B4 Würfel vor -M4	E1.5		
-B9 Würfel vor -M7	E2.0		
-Q2 Bandlauf rechts schnell	A0.1		
-B10 -M7 eingefahren	E1.2		
-S4 "Automatik" Start EIN	E0.4		
M_71 Bandlauf rechts schnell Magazin B	M7.1		Netzwerk: 25 Bandlauf rechts schnell
M_61 Bandlauf rechts schnell Magazin C	M6.1		
M_31 Rücksetzen	M3.1		

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	M4.7	M_47 Anlage leergefahren
	A0.1	-Q2 Bandlauf rechts schnell

Funktionsplan "Transportanlage"

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd	Funktionsplan	Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
			Netzwerk: 26 -M7 einfahren			
-S13 -M7 einfahren "Hand"	E2.4		&			
-S12 -M7 ausfahren "Hand"	E2.3		& (negiert)			
M_20 Handbetrieb	M2.0		>=1			
M_74 -M7 einfahren	M7.4		&			
M_31 Rücksetzen	M3.1		& (negiert)			
-B10 -M7 eingefahren	E1.2		& (negiert)		A0.5	-M5 -M7 einfahren
			Netzwerk: 27 -M7 ausfahren			
-S12 -M7 ausfahren "Hand"	E2.3		&			
-S13 -M7 einfahren "Hand"	E2.4		& (negiert)			
M_20 Handbetrieb	M2.0		>=1			
M_73 -M7 ausfahren	M7.3		&			
M_31 Rücksetzen	M3.1		& (negiert)			
-B11 -M7 ausgefahren	E1.3		& (negiert)		A0.6	-M6 -M7 ausfahren

Funktionsplan "Transportanlage"

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd	Funktionsplan	Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
			Netzwerk: 28 Anzeige Magazin B			
M__75 Magazin B voll	M7.5		&		A2.3	-P17 Magazin B
			Netzwerk: 29 Anzeige Magazin C			
M__62 Magazin C voll	M6.2		&		A1.6	-P11 Magazin C
			Netzwerk: 30 Anzeige -M7 ausgefahren			
-B11 -M7 ausgefahren	E1.3		&		A1.7	-P12 -M7 ausgefahren
			Netzwerk: 31 Anzeige -M7 eingefahren			
-B10 -M7 eingefahren	E1.2		&		A2.0	-P13 -M7 eingefahren

IHK Abschlussprüfung Teil 1 – Frühjahr 2022	Vor- und Familienname: Prüflingsnummer:	 Datum:
Arbeitsaufgabe **Checkliste Grundprogramm** **„Transportanlage“**	**Elektroniker/-in** für Automatisierungstechnik	

Überprüfen Sie nach der Eingabe das im Ausbildungsbetrieb vorbereitete Steuerprogramm (Grundprogramm) anhand der nachstehenden Funktionstabelle.

Funktionstabelle

Lfd. Nr.	**Teilfunktionen**	**Prüfling: Funktion gegeben** ja	nein
1	Die Anlage wird über den Hauptschalter -Q0 sowie den Taster -S1 eingeschaltet. Die Leuchtmelder -P1 und -P9 gehen in Dauerlicht. -P8 und -P14 blinken. -P13 leuchtet bei Grundstellung.	☐	☐
2	Mit -S9 lässt sich das Sicherheitsschaltgerät -F9 quittieren. -P9 erlischt. Bei vorhandenem Betriebsdruck wechselt -P8 von Blinklicht in Dauerlicht. -P14 leuchtet bei Grundstellung.	☐	☐
3	-P2 (Vorwahl „Hand“) und -P3 (Vorwahl „Automatik“) blinken mit einer Taktfrequenz von 2 Hz, solange keine Betriebsartenwahl getroffen wurde.	☐	☐
4	Bei Vorwahl der Betriebsart „Hand“ mit -S2 schaltet -P2 in Dauerlicht um und -P3 erlischt.	☐	☐
5	Über -S12 lässt sich die Kolbenstange von -M7 ausfahren. Bei Betätigung von -S13 fährt die Kolbenstange wieder ein. Die Position der Kolbenstange wird von -P13 oder -P12 angezeigt.	☐	☐
6	Bevor die Betriebsart „Automatik“ angewählt werden kann, muss die Anlage in Grundstellung gebracht werden (-M7 eingefahren, kein Würfel vor -M4 und -M7, -M1 nicht aktiv, Automatikbetrieb nicht gestartet, Betriebsdruck vorhanden, Lastspannung EIN, Motorschutz i. O.). Anschließend wechselt -P14 von Blinklicht in Dauerlicht. Wird nun mit -S3 die Betriebsart „Automatik“ vorgewählt, leuchtet -P3. -P4 blinkt.	☐	☐
7	Mit -S4 wird der Automatikvorgang gestartet. -P4 wechselt von Blinklicht in Dauerlicht. -P14 blinkt.	☐	☐
8	Wird nun ein Metallwürfel oder Kunststoffwürfel auf die Rutsche gelegt, so wird dieser in das Magazin B einsortiert. Zuerst wird der Würfel von -B3 erkannt und rutscht auf das Transportband. Der „Bandlauf rechts schnell“ wird eingeschaltet; dies wird von -P5 signalisiert.	☐	☐
9	Gelangt der Würfel zum Sensor -B9, so wird das Transportband abgeschaltet. Nach 3 s fährt die Kolbenstange von -M7 aus und schiebt somit den Würfel vom Transportband in das Magazin B. Sobald die Kolbenstange ausgefahren ist (-B11 betätigt), fährt sie wieder ein (-B10 betätigt). -P17 leuchtet.	☐	☐
10	Nun kann ein weiterer Metallwürfel oder Kunststoffwürfel auf die Rutsche gelegt werden, der in das Magazin C einsortiert wird. Zuerst wird der Würfel von -B3 erkannt und rutscht auf das Transportband. Der „Bandlauf rechts schnell“ wird eingeschaltet; dies wird von -P5 signalisiert.	☐	☐
11	Der Würfel fährt an -B9 vorbei. Nach einer Nachlaufzeit von 6 s gelangt er an das Bandende und fällt in das Magazin C. Das Transportband wird abgeschaltet (-P5 erlischt). -P11 leuchtet.	☐	☐
12	Um die Anlage leerzufahren, müssen die Würfel aus den Magazinen entnommen werden und -S10 („Quittierung Anlage leergefahren“) betätigt werden. -P11 und -P17 erlöschen, -P4 blinkt und -P14 leuchtet.	☐	☐
13	Beim Betätigen des NOT-HALT-Tasters -S8 oder beim Öffnen des Bedienerschutzes -B7 oder -B8 wird die Transportanlage sofort stillgesetzt. Erst nach Entriegeln des NOT-HALT-Tasters -S8 und bei geschlossenem Bedienerschutz -B7 und -B8 lässt sich das Sicherheitsschaltgerät -F9 über -S9 wieder quittieren und die Lastspannung somit einschalten.	☐	☐
14	Bei ausgelöstem Motorschutzschalter -F2 leuchtet -P16. -P2, -P3 und -P14 blinken. Die Anlage ist erst nach Instandsetzung des Motorschutzschalters wieder fahrbereit.	☐	☐
15	Um die Anlage nun wieder in „Automatik“ in Betrieb nehmen zu können, muss sie ggf. zuerst im Handbetrieb in Grundstellung gefahren werden. Befindet sich die Anlage in Grundstellung, so wechselt -P14 von Blinklicht in Dauerlicht.	☐	☐
16	Die Anlage wird mit -S0 ausgeschaltet. Alle Leuchtmelder erlöschen.	☐	☐

F22 3100 B -df-gelb-281021

IHK Abschlussprüfung Teil 1 – Frühjahr 2022	Vor- und Familienname:	
	Prüflingsnummer:	Datum:
Arbeitsaufgabe **Vorbereitung** **Sichtkontrolle Anlage**	**Elektroniker/-in** für Automatisierungstechnik	

Auswahl		**Bezeichnung**					
IHK	PA[1]						
X		Anlage:					
X		Typenbezeichnung: —		Hersteller:			
X		Netzspannung:		Baujahr:			
X		Grund der Prüfung:	Erstprüfung		Wiederholungsprüfung		
			Änderungsprüfung		Instandsetzungsprüfung		
Prüfung nach:				DIN VDE 0100-600	X	**i. O.**	**nicht i. O.**
Sichtkontrolle				DIN VDE 0113	X		
X		Die elektrischen Betriebsmittel stimmen mit der technischen Dokumentation überein					
		Betriebsmittel entsprechen den Betriebsmittelnormen, der Auswahl aus der DIN VDE 0100 und den Angaben der Hersteller					
X		Betriebsmittel sind ohne sichtbare, die Sicherheit beeinträchtigende Beschädigungen					
X		Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag					
		Brandschottungen vorhanden/Vorkehrungen gegen Ausbreitung von Feuer					
		Schutz gegen thermische Einflüsse					
X		Auswahl und Einstellung von Schutz- und Überwachungsgeräten					
		Auswahl der elektrischen Betriebsmittel und Schutzmaßnahmen unter Berücksichtigung der äußeren Einflüsse					
X		Fachgerechte Kennzeichnung von Neutral- und Schutzleitern/ Einhaltung der Leiterfarben bei unterschiedlichen Spannungssystemen					
		Anordnung von einpoligen Schaltgeräten in Außenleitern					
X		Vorhandensein der Schaltungsunterlagen					
X		Vorhandensein von Warnhinweisen					
		Kennzeichnung der Stromkreise					
X		Kennzeichnung aller Betriebsmittel					
X		Fachgerechte Leiterverbindung					

[1] Durch den Prüfungsausschuss sind weitere bzw. andere Vorgaben möglich.

IHK Abschlussprüfung Teil 1 – Frühjahr 2022	Vor- und Familienname:	
	Prüflingsnummer:	Datum:
Arbeitsaufgabe Vorbereitung Messprotokoll „Auszug“	**Elektroniker/-in** für Automatisierungstechnik	

Auswahl IHK	Auswahl PA[1]	Vorgaben				Wert
X		Fehlerschleifenimpedanz am Speisepunkt (z. B. vom Kunden angegeben)				
X		Vorsicherung des Speisepunkts (z. B. vom Kunden angegeben)				
Durchgängigkeit der Schutzleiter			**Messwert**	**geeigneter Wert***	**i. O.**	**nicht i. O.**
X		PE-Klemme → Einspeisung (CEE-Stecker)				
X		PE-Klemme → Schaltschrank				
X		PE-Klemme → Montageplatte Schaltschrank				
X		PE-Klemme → Schaltschranktür/Gestell				
X		PE-Klemme → Schaltschrankbodenblech				
X		PE-Klemme → Netzteil				
X		PE-Klemme → SPS				
X		PE-Klemme → Antriebe				
X		PE-Klemme → Bandmodell				
X		Berechnung des geeigneten Werts der Schutzleiter: gewählter Übergangswiderstand (z. B. 10 mΩ):				
X		Berechnung der Schleifenimpedanz:				
X		Schutz durch automatische Abschaltung gegeben?				

Auswahl		Isolationsmessung	Messwert	Mindestwert	i. O.	nicht i. O.	
IHK	PA[1]						
X		L1 → PE-Schiene					
X		L2 → PE-Schiene					
X		L3 → PE-Schiene					
X		N → PE-Schiene					
X		L1 → L2					
X		L2 → L3					
X		L3 → L1					
X		L1 → N					
X		L2 → N					
X		L3 → N					
X		L1 → +24 V					
X		L2 → +24 V					
X		L3 → +24 V					
X		Schutz durch Isolation gegeben?					

Auswahl		Prüfen und Messen	Messwert	i. O.	nicht i. O.	Bewertung 0 bis 10 Punkte
IHK	PA[1]					
X		L1 → L2				
X		L2 → L3				
X		L3 → L1				
X		L1 → N				
X		L2 → N				
X		L3 → N				
X		L1 → PE-Schiene				
X		Einspeisung Drehfeld	rechts	X		

Auswahl		Messung RCD-Prüfung	Messwert	Vorgabewert lt. VDE 0100-410	i. O.	nicht i. O.	
IHK	PA[1]						
		Berührungsspannung U_B					
		Auslösestrom I_F					
		Auslösezeit t_a					
		RCD löst aus					

Auswahl		Prüfen und Messen	Messwert	i. O.	nicht i. O.	
IHK	PA[1]					
X		Kleinspannungen				
X		Spannungspolarität Kleinspannung	(durchgestrichen)			
X		Spannungspolarität an den SPS-Baugruppen	(durchgestrichen)			

Auswahl		Verwendete Messgeräte (Typ):	
IHK	PA[1]		
X			

Fortsetzung auf der Rückseite

Auswahl IHK	PA[1]	Schutzeinrichtungen	Bemerkung	i. O.	nicht i. O.	
X		Schutzrelais	2-kanalig verdrahtet			
X		NOT-HALT-Kreise/Bedienerschutz	Abschaltfunktionen			
		Verriegelungen	Maschinelle Verriegelung			

Auswahl IHK	PA[1]	Funktion der Anlage	Bemerkung	i. O.	nicht i. O.
X		Siehe Checkliste Selbstkontrolle			

Unterschrift Prüfender:			Verantwortlicher Unternehmer:			
Ort	Datum	Unterschrift	Ort	Datum	Unterschrift	

* Entspricht nach DIN/VDE dem berechneten zu erwartenden Wert.

1) Durch den Prüfungsausschuss sind weitere bzw. andere Vorgaben möglich.